

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-221840

[ST.10/C]:

[JP2002-221840]

出 願 人

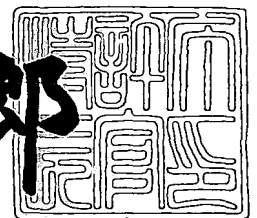
Applicant(s):

船井電機株式会社

2003年 5月 6日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3032666

【書類名】 特許願

【整理番号】 P04500

【提出日】 平成14年 7月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 1/00
H04N 5/44
H04B 17/00

【発明の名称】 受信性能測定装置

【請求項の数】 7

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社
内

【氏名】 松田 泰典

【特許出願人】
【識別番号】 000201113
【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
【氏名又は名称】 船井電機株式会社

【代理人】
【識別番号】 100064746
【弁理士】
【氏名又は名称】 深見 久郎

【選任した代理人】
【識別番号】 100085132
【弁理士】
【氏名又は名称】 森田 俊雄

【選任した代理人】
【識別番号】 100083703
【弁理士】
【氏名又は名称】 仲村 義平

【選任した代理人】

【識別番号】 100096781

【弁理士】

【氏名又は名称】 堀井 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100098316

【弁理士】

【氏名又は名称】 野田 久登

【選任した代理人】

【識別番号】 100109162

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 將行

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008442

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0116207

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 受信性能測定装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 T V（テレビジョン）信号の受信処理装置の性能を測定する装置であって、

デジタル信号を生成して出力する生成部と、

設定される所定レベルのノイズを生成するノイズ部と、

前記生成部により出力された前記デジタル信号に対応したアナログの前記 T V 信号であって、前記ノイズ部により生成された前記ノイズが加えられて、前記受信処理装置における受信処理がされた後の前記アナログ T V 信号と、前記生成部により出力された前記デジタル信号とを、デジタル信号として比較する信号比較部と、

前記比較部の比較結果に基づいて前記性能を判定する判定部と、

前記判定部による判定と設定された前記所定レベルとを出力する出力部とを備え、

前記所定レベルは可変調整されて設定され、

前記生成部は、生成された前記デジタル信号を電波として変調して出力する信号変調部を有し、

前記信号比較部は、

前記比較のために前記受信処理後のアナログ T V 信号を入力して前記デジタル信号に変換する信号変換部を有し、前記生成部により生成される前記デジタル信号と前記信号変換部により変換された前記デジタル信号とを比較する、受信性能測定装置。

【請求項 2】 T V（テレビジョン）信号の受信処理装置の性能を測定する装置であって、

デジタル信号を生成して出力する生成部と、

設定された所定レベルのノイズを生成するノイズ部と、

前記生成部により出力された前記デジタル信号に対応したアナログの前記 T V 信号であって、前記ノイズ部により生成された前記ノイズが加えられて、前記受

信処理装置により受信処理された後の前記アナログTV信号と、前記生成部により出力された前記デジタル信号とを、デジタル信号として比較する信号比較部と

前記信号比較部の比較結果に基づいて前記性能を判定する判定部とを備える、受信性能測定装置。

【請求項3】 前記所定レベルは可変調整されて設定されることを特徴とする、請求項2に記載の受信性能測定装置。

【請求項4】 前記生成部は、生成される前記デジタル信号を電波として変調して出力する信号変調部を有する、請求項2または3に記載の受信性能測定装置。

【請求項5】 前記信号比較部は、前記比較のために前記受信処理後のアナログTV信号を入力して前記デジタル信号に変換する信号変換部を有し、前記生成部により生成される前記デジタル信号と前記信号変換部により変換された前記デジタル信号とを比較することを特徴とする、請求項2から4のいずれか1項に記載の受信性能測定装置。

【請求項6】 前記判定部による判定を出力する出力部をさらに備える、請求項1から5のいずれか1項に記載の受信性能測定装置。

【請求項7】 前記出力部には、前記判定に加えて、設定された前記所定レベルが出力されることを特徴とする、請求項6に記載の受信性能測定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は受信性能測定装置に関し、特にTV (Televisionの略) 信号の受信性能を測定するための装置に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

従来のTV入力はチューナセットを介してCVBS (Composite Video Base-band Signaling) により画面上に映像が表示される。

【0003】

チューナセットのTV信号の受信性能を測定する場合には、各チャンネルによる諸条件を変更しながら、変更された条件毎に目視にて画面におけるノイズの出現を監視していた。監視の結果、たとえばノイズが所定期間（たとえば20 msec）表示されなければチューナセットの受信性能は良好と判定していた。

【0004】

このように従来の受信性能測定はオペレータによる手動測定に依存していたので、人為ミスもあり効率的ではなかった。

【0005】

また、TV信号の受信測定に関する技術として特開2000-32365に開示の装置がある。この装置では、エラーレート検出回路から出力された訂正ビット数はマイコン制御回路に入力されて、マイコン制御回路で保持されていた基準ビット数にソフトウェアにより除算されて、その結果をエラーレート信号として出力している。

【0006】

また、特開2000-299665の公報では、電波の受信レベルとビットエラー率を同時測定する技術が示されている。

【0007】

また、特開2002-94487の公報では、伝送路のビットエラー測定をコンピュータに実行させるための手順が示される。

【0008】

これら公報に開示の技術は、デジタルデータのビットエラーの測定または検出が開示されるにすぎず、TV信号のコンポジット信号の受信性能測定に関する技術は何ら示唆されていない。

【0009】

それゆえにこの発明の目的は、TV信号の受信性能の測定装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

この発明のある局面に従うと、TV（テレビジョン）信号の受信処理装置の性

能を測定する装置は、デジタル信号を生成して出力する生成部と、設定された所定レベルのノイズを生成するノイズ部と、生成部から出力されるデジタル信号に対応したアナログのTV信号であって、ノイズ部により生成されたノイズが加えられて、受信処理装置により受信処理された後の該アナログTV信号と、生成部により出力されたデジタル信号とを、デジタル信号として比較する信号比較部と、信号比較部の比較結果に基づいて性能を判定する判定部とを備える。

【 0 0 1 1 】

上述の受信性能測定装置によれば、ノイズ部により生成されたノイズが加えられて、受信処理装置における受信処理がされた後のアナログTV信号と、生成部により生成された元のデジタル信号とは、デジタル信号として比較されて比較結果に基づいて性能が判定される。したがって、人的作業を介さずに、自動的にTV信号の受信処理装置の性能を判定して測定できる。

【 0 0 1 2 】

上述の所定レベルは好ましくは、可変調整されて設定される。したがって、性能測定の為に生成されて強制的に加えられるノイズレベルを可変調整できるから、性能測定の自由度は高まり、性能測定精度も向上する。

【 0 0 1 3 】

上述の生成部は、好ましくは、与えられるTV信号に対応のデジタル信号を入力して、電波として変調して出力する信号変調部を有する。したがって、デジタル信号をアナログTV信号に変更できるから、デジタル信号を容易に測定できる。

【 0 0 1 4 】

上述の受信性能測定装置では、好ましくは、信号比較部は、比較のために受信処理後のアナログTV信号を入力してデジタル信号に変換する信号変換部を有し、生成部が生成するデジタル信号と信号変換部により変換されたデジタル信号とを比較する。したがって、信号比較は、デジタル信号とデジタル信号との比較となるので、該比較結果に基づくことで該受信処理の性能をより正確に判定できる。

【 0 0 1 5 】

上述の受信性能測定装置は、好ましくは判定部による判定を出力する出力部をさらに備える。したがって、性能測定の判定の内容を出力部を介して提示できるから、ユーザは提示内容を確認することで性能測定の結果を速やかに知ることができる。

【0016】

上述の出力部には好ましくは、判定に加えて、設定された所定レベルが出力される。したがって、判定の内容とともに、このときに加えられているノイズレベルが出力部を介して提示されるので、ユーザは被測定対象である受信処理装置の受信処理に係る耐ノイズレベルを確認することもできる。

【0017】

【発明の実施の形態】

TV受像機は、チューナセットを介して受信した指定チャンネルの信号を入力し、出力したCVBSに基づいて画面に映像を表示している。そのため、どのようなチューナセットであっても、入力された信号はCVBSにて出力される。出力されたCVBSをTS (Transport Stream) 形式のLVDS (Low Voltage Differential Signaling) に変換すれば、エラー測定装置によりエラーレートを検出することができる。検出されたエラーレートを基準レートと比較して判断することでチューナセットの受信性能測定が可能となる。この判断をパーソナルコンピュータに予め格納されたプログラムに従い実行させることで、人手を介さずに自動的に受信性能測定できる。受信性能測定には測定器の組合せで受信感度、周波数ずれおよびゴーストノイズなどの測定が可能となる。

【0018】

図1には、本実施の形態に係る受信性能測定装置の構成が示されて、図2には受信性能測定に係る処理手順が示される。

【0019】

図1を参照して受信性能測定装置は、被測定対象であるチューナセット5の受信性能を測定するために、映像のデータIDに基づいてデジタル化した映像信号であるTSを発生させて出力するTS発生器1、エラーレート測定装置2、与えられるTSを入力して電波として送信するための信号変調機3、TV信号に関す

る各種のノイズを発生させるためのノイズ源4、CVBSを入力してデジタル信号のLVDSに変換して出力するLVDSコンバータ6、および画面などの出力部8を接続するパーソナルコンピュータ7を備える。チューナセット5はデジタル信号を受信（入力）してチューニングを含む受信処理をして送信（出力）する。

【0020】

チューナセット5の受信性能測定を実行するために、パーソナルコンピュータ7に予め格納されたプログラムに対応のフローチャートが図2に示される。図1と図2を参照して動作を説明する。まず、パーソナルコンピュータ7によりTS発生器1が起動されると（ステップS1）、TS発生器1は与えられる映像のデータIDに基づいてTSを発生させてエラー測定装置2に出力する。映像のデータIDはパーソナルコンピュータ7からTS発生器1に与えられてよい。また、TS発生器1は起動されると、所定パターンのTSを発生するようにしてもよい。

【0021】

TSはエラー測定装置2を通過して、信号変調機3に与えられる。パーソナルコンピュータ7は設定されたレベルの各種ノイズが生成されるようにノイズ源4を制御する（ステップS2）。

【0022】

具体的には、ノイズ源4はチャンネルアップコンバータ41、ゴーストジェネレータ42およびノイズジェネレータ43を有する。チャンネルアップコンバータ41は、パーソナルコンピュータ7の制御に基づいて、入力したデジタル信号強度を調整してチューナセット5に出力する。信号強度を調整することで、CVBSの放送局とチューナセット5との距離を擬似的に調整できる。ゴーストノイズジェネレータ42は、パーソナルコンピュータ7の制御に基づくレベルのゴーストノイズ、すなわち反射に起因したホワイトノイズを生成してチューナセット5に与える。ノイズジェネレータ43はパーソナルコンピュータ7の制御に基づく所定レベルのホワイトノイズを生成してチューナセット5に与える。生成されるノイズの種類はこれに限定されない。またここでは、ノイズ源4から全ての種

類のノイズを生成するとしているが、パーソナルコンピュータ 7 の制御に基づき、生成するノイズの種類をこの中から選択してもよい。

【 0 0 2 3 】

上述のように、チューナセット 5 に送信するデジタル TV 信号を、TS から簡単に生成できる。また、生成されるノイズのレベルは性能測定中に可変調整されて設定されるので、測定の経過に応じて徐々にレベルを上昇させたり、下降させたりできて測定の自由度は高まる。またノイズの種類ごとにレベル調整することもできる。

【 0 0 2 4 】

チューナセット 5 では、チャンネルアップコンバータ 4 1 からの入力信号に、ゴーストジェネレータ 4 2 およびノイズジェネレータ 4 3 が出力するノイズ信号が加えられて、ノイズを含むデジタル信号について所定のチューニングを含む受信処理が行なわれる。ノイズが加えられて受信処理された後の CVBS は LVDS コンバータ 6 に与えられるので、LVDS コンバータ 6 は与えられる CVBS を入力して LVDS に変換して出力する。

【 0 0 2 5 】

LVDS コンバータ 6 から出力された LVDS は TS 発生器 1 の出力する TS と同じ形式を有する。エラー測定装置 2 は、TS 発生器 1 から入力した TS と、LVDS コンバータ 6 から入力した LVDS とを、公知の手順により両信号の同期を調整して比較してその差分を検出し、検出した差分のデータをパーソナルコンピュータ 7 に出力する。このように信号比較は、アナログ TV 信号の生成の元となるデジタル信号の TS と、受信処理後の該アナログ TV 信号を変換したデジタル信号の LVDS (TS と同じ形式) との比較となるので、該比較結果に基づくことで、後述の該受信処理の性能をより正確に判定できる。

【 0 0 2 6 】

パーソナルコンピュータ 7 は、与えられる差分のデータを入力して、入力した差分のデータと所定レベルの BER (ビットエラーレート) との差に基づいてノイズ源 4 の各部を制御するためのノイズレベルを可変に調整して設定する (ステップ S 3 ~ S 5)。

【 0 0 2 7 】

このとき、差分データが所定レベルのBER以下であれば（ステップS4でYES）、そのときに加えられているノイズのレベルは、チューナセット5の受信処理の信号として許容されるレベルであると、すなわち求められる性能として許容されるレベルであると判定されて、出力部8に判定の結果が出力される（ステップS6）。差分データが所定レベルのBER以下でなければ（ステップS4でNO）、そのときに加えられているノイズのレベルは、チューナセット5の受信信号として許容されるレベルではないと判定されて、出力部8に判定の結果が出力されてノイズ源4の各部は、加えるノイズのレベルが低くなるように制御されて（ステップS5）、再度、ステップS2に戻り、以降の処理が同様に行われる。また出力部8には判定結果とともにそのときに設定されるノイズのレベルが出力されてもよい。

【 0 0 2 8 】

したがって、ユーザは、出力部8に出力される判定結果またはノイズのレベルを確認することにより、検査対象であるチューナセット5の受信処理に係る耐ノイズレベルも測定できる。

【 0 0 2 9 】

性能測定にはノイズ源4に含まれる機器により発生されるノイズの種類の影響により、チューナセット5の規格（求められる性能）に適合した許容される信号強度を示す受信感度、所定チャンネルについての周波数範囲からの許容される周波数のずれを示す周波数ずれおよびゴーストノイズなどを測定できる。

【 0 0 3 0 】

ここでは、検査対象をチューナセット5としているがTVセットそのものであってもよい。また、受信信号のTV信号の規格は限定されず、ATSCおよびOFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) のいずれに従うものであってもよい。

【 0 0 3 1 】

上述の構成によれば、受信性能測定を自動的に行うことができるから、従来の目視測定による人為的スเปック値の読み誤りをなくすことができ、長時間にわた

る測定も可能となる。

【 0 0 3 2 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】

この発明によれば、人的作業を介さずに、自動的にTV信号の受信処理装置の性能を判定し測定できるから、従来の目視測定による人為的スペック値の読み誤りをなくすことができ、測定精度は向上し、長時間にわたる測定も可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施の形態に係る受信性能測定装置の概略構成図である。

【図 2】 受信性能測定に係る処理手順のフローチャートである。

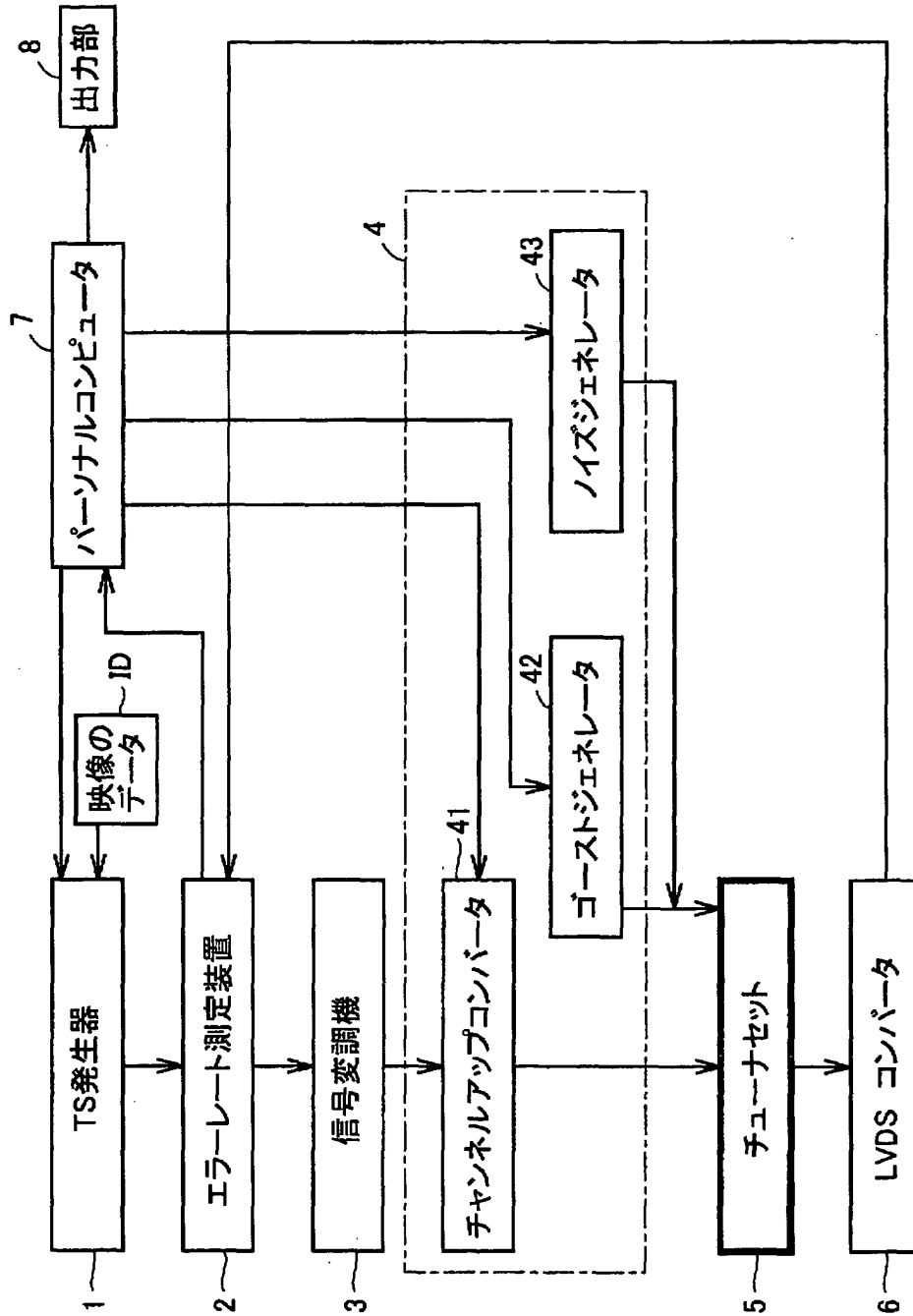
【符号の説明】

1 TS発生器、2 エラー測定装置、3 変調機、4 ノイズ源、5 チューナセット、6 LVDSコンバータ、7 パーソナルコンピュータ、8 出力部、ID 映像のデータ。

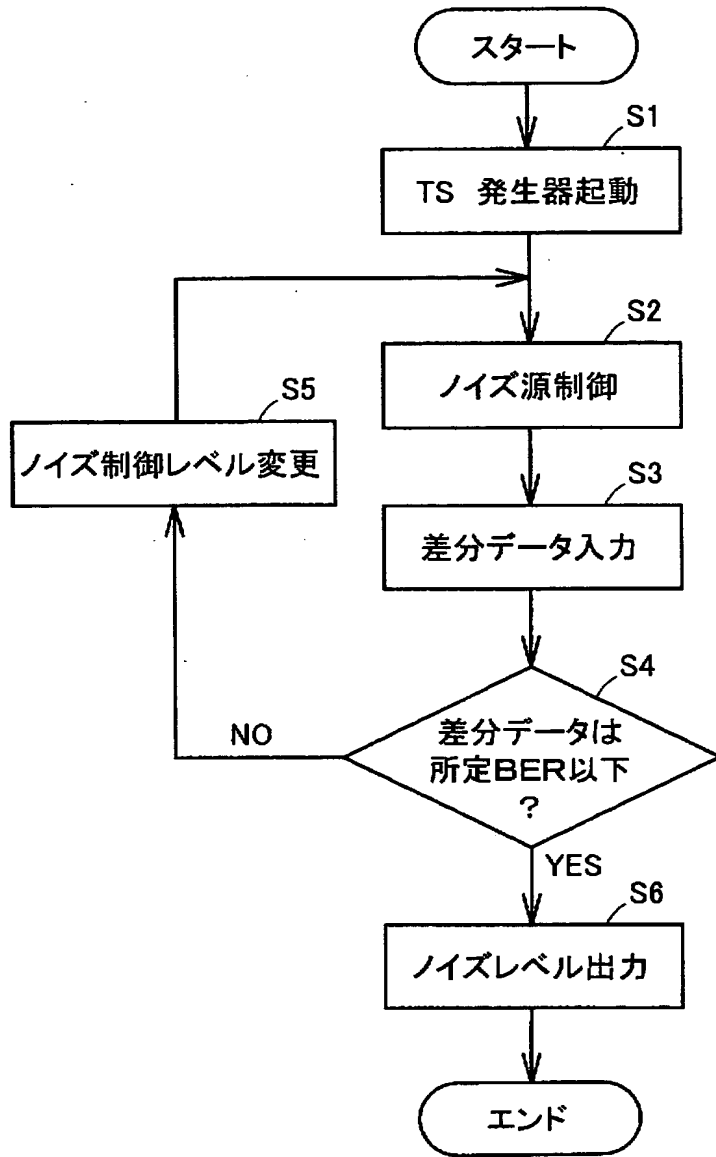
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 T V 信号の受信処理装置の受信性能を自動測定する。

【解決手段】 T S 発生器 1 により T S が発生されると、T S は信号変調機 3 により変調されてチューナセット 5 に出力される。チューナセット 5 では入力信号はノイズ源 4 により生成された各種ノイズが加えられて、受信処理されて L V D S コンバータ 6 に出力される。L V D S コンバータ 6 は入力信号を T S と同じ形式の L V D S に変換してエラーレート測定装置 2 に出力する。エラーレート測定装置 2 では、発生された T S と入力した L V D S とを同期調整して差分を求めパーソナルコンピュータ 7 に出力する。パーソナルコンピュータ 7 は入力した差分と所定の B E R とを比較して、比較結果に基づきチューナセット 5 の受信処理に係る性能を判定する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000201113]

1. 変更年月日	2000年 1月 6日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
氏 名	船井電機株式会社